

Express Mailing No. EV049898938US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Gyu-chang Park

Applic No.:

Filed : Herewith.

For : HIGH EFFICIENT VALVE ASSEMBLY
OF COMPRESSOR

Docket No.: S84.12-0007

Group Art Unit:

Examiner:



**CLAIM OF PRIORITY AND TRANSMITTAL OF
CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

H. New
2
5/15/2002

Sir:

Applicant claims right of priority under the provisions of 35 USC § 119 based on Korea Patent Application No. 2001-64550, filed 19 October 2001.

A certified copy of this application is enclosed. This priority application is identified in the Declaration filed herewith.

Applicant requests that priority be granted on the basis of this application.

Respectfully submitted,

WESTMAN, CHAMPLIN & KELLY, P.A.

By 

Judson K. Champlin, Reg. No. 34,797
Suite 1600 - International Centre
900 Second Avenue South
Minneapolis, Minnesota 55402-3319
Phone: (612) 334-3222 Fax: (612) 334-3312

JKC:lrs

**KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2001-64550

Date of Application: October 19, 2001

Applicant(s): Samsung Kwangju Electronics Co., Ltd.

Dated on November 15, 2001

COMMISSIONER



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 64550 호
Application Number PATENT-2001-0064550

출원년월일 : 2001년 10월 19일
Date of Application OCT 19, 2001

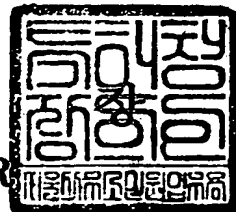
출원인 : 삼성광주전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNGKWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 11 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001. 10. 19
【발명의 명칭】	압축기의 고효율 밸브조립체
【발명의 영문명칭】	high efficiency valve assembly for compressor
【출원인】	
【명칭】	삼성광주전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000198-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046971-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박규창
【성명의 영문표기】	PARK, GYU CHANG
【주민등록번호】	680301-1036516
【우편번호】	506-823
【주소】	광주광역시 광산구 월계동 765-2
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 고효율 밸브조립체는 최소한 1개 이상의 냉매 토출공이 형성된 밸브 플레이트, 밸브 플레이트와 실린더 헤드 사이에서 일단부가 밸브 플레이트에 고정된 냉매 토출공을 개폐하는 토출밸브, 토출밸브 상부에서 양단부가 밸브 플레이트에 고정되어 토출밸브를 정위치에 유지되도록 제한하는 스톱퍼, 토출밸브와 스톱퍼를 밸브 플레이트에 고정하기 위한 고정부재, 및 토출밸브를 밸브 플레이트에 정확하게 포지셔닝하고 지지 고정하기 위한 토출밸브 고정부를 포함한다. 본 발명에 따르면, 고효율 밸브조립체가 일단부만 지지되는 토출밸브를 정확한 위치에 간단하게 지지 고정할 수 있는 토출밸브 고정부를 구비함으로써, 조립이 간단하고 사용시 토출밸브의 위치가 가변되지 않을 뿐 아니라, 토출밸브의 동작지연이 최소화되어 소비입력을 저감시킬 수 있는 효과를 갖는다.

【대표도】

도 4

【색인어】

압축기, 밸브조립체, 토출밸브, 고정

【명세서】

【발명의 명칭】

압축기의 고효율 밸브조립체{high efficiency valve assembly for compressor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 왕복동식 압축기의 단면도.

도 2는 종래의 압축기의 밸브조립체의 사시도.

도 3은 종래의 밸브조립체의 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 압축기의 밸브조립체의 분해 사시도.

도 5는 도 4의 밸브조립체의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

10: 본체 케이스 20: 전동기부

30: 압축기부 31: 실린더

33: 실린더 헤드 40, 100: 밸브조립체

41, 112, 112': 냉매 토출공 42, 110: 밸브플레이트

43, 130: 토출밸브 44: 토출 텐션밸브

45, 140: 스톱밸브 46, 150: 스톱퍼

47, 160: 키퍼 50: 흡입 머플러

111: 냉매 흡입공 115: 요홈

120: 흡입밸브 플레이트

121: 흡입밸브

132, 152: 고정부

135: 돌기부

137: 수용홈

155: 지지부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<18> 본 발명은 압축기의 고효율 밸브조립체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 토출밸브의 동작시간 감소를 통해 냉매 토출부하 저감 및 그에 따른 압축기 전체의 압력저감 효과를 얻을 수 있는 압축기의 고효율 밸브조립체에 관한 것이다.

<19> 일반적으로, 압축기는 기계적 에너지를 압축성유체의 압축에너지로 변환시키는 것으로, 냉장고 등의 냉동장치에서 냉매를 압축하기 위해 저압의 증발기에서 냉매가스를 흡입하여 냉매가스의 압력을 응축압력까지 높이는 역할을 한다. 이러한 압축기로는 왕복동식 압축기, 회전식 압축기, 터보형 압축기등이 있다.

<20> 도 1을 참고하면, 상기 압축기중 일반적인 밀폐형 왕복동식 압축기가 예시되어 있다. 밀폐형 왕복동식 압축기는 일반적으로 본체 케이스(10) 내에 고정자(21)와 회전자(22)를 포함하는 전동기부(20)와, 회전자(22)의 중앙에 압입된 크랭크 샤프트(23)의 회전에 따라 냉매를 흡입하여 압축 시킨 후 토출하는 압축기부(30)로 구성된다. 압축기부(30)는 냉매가 수용되는 실린더(31)와, 실린더(31) 내부를 왕복이동하며 냉매를 압축하는 피스톤(32)을 구비하며, 실린더(31)의 전면에는 실린더(31)를 밀폐하는 실린더 헤드(33)가 설치된다. 실린더 헤드(33)와

실린더(31) 사이에는 냉매가 실린더(31) 내로 공급되거나 실린더(31)로부터 토출될 수 있도록 밸브조립체(40)가 배치된다.

<21> 밸브 조립체(40)는, 도 2에 도시한 바와 같이, 냉매토출공(41)이 형성된 밸브 플레이트(42)와, 냉매 토출공(41)을 개폐하도록 밸브 플레이트(42)와 실린더 헤드(33) 사이에 설치되고 중심부가 아래쪽으로 만곡된 토출밸브(43)와, 토출밸브(43)위에 설치되고 중심부가 위쪽으로 만곡된 토출 텐션밸브(44)와, 토출 텐션밸브(44)의 상부에 설치되어 토출밸브(43)와 토출 텐션밸브(44)의 개방정도를 구속하는 스톱밸브(45)와, 스톱밸브(45) 위에 설치되어 스톱밸브(45)를 정위치에 유지되도록 제한하는 스톱퍼(46), 및 스톱퍼(46)를 탄성적으로 가압 지지하는 키퍼(47)로 구성된다.

<22> 이상과 같이 구성되는 밀폐형 왕복동식 압축기의 동작을 살펴보면, 피스톤(32)이 후진운동할 때, 저온, 저압의 냉매가스는 상부 내지 하부 케이싱에 밀폐되게 고정된 흡입파이프 및 흡입머플러를 통하여 외부 냉장고와 같은 냉동 장치의 증발기로 부터 밸브조립체(40)의 흡입밸브로 유입되고, 피스톤(32)이 전진운동 할 때, 실린더(31) 내에서 피스톤(32)에 의해 압축된 고온, 고압의 냉매 가스는 밸브조립체(40)의 토출밸브(43)로 부터 도시하지 않은 토출파이프 및 상부 내지 하부 케이싱에 밀폐되게 고정된 토출파이프 연결관을 거쳐 외부의 증발기로 송출된다.

<23> 그러나, 이와 같이 구성된 종래의 밀폐형 압축기의 밸브조립체(40)는 토출밸브(43)가 냉매토출공(41)을 개폐하기 위해 토출 텐션밸브(44)와 함께 U자 형태로 만곡되어 양단부가 지지되도록 조립되고 하부에 위치한 토출밸브(43)가 밸브

들(43, 44)의 양단부의 탄성력에 의해 냉매토출공(41)을 밀폐하는 구조를 가지기 때문에, 밸브들(43, 44)의 양단부의 탄성지지력이 상대적으로 커짐으로써 압축된 가스가 토출되는 시점에서 토출밸브(43)의 개방시간이 지연되어 냉매토출 부하가 커지는 문제점이 있었다. 냉매토출 부하의 증가는 압축기 전체의 냉매압력을 증가시켜 압축기의 효율을 떨어뜨리는 문제를 야기한다.

<24> 이러한 문제를 개선하기 위하여, 최근에는 토출밸브를 일단부에서만 고정하는 방법들이 제안되어 있으나, 이 방법은 토출밸브가 일단부에만 고정됨으로 인해 밸브조립체의 조립시 토출밸브의 포지셔닝(positioning)이 어려울 뿐 아니라, 토출밸브가 정확하게 조립되었다 하더라도 사용시 조립위치가 가변하여 압축기의 효율이 떨어지는 등 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 토출밸브가 일단부만 지지되도록 함으로써 토출밸브의 동작지연을 최소화하여 소비입력을 저감시킬 수 있을 뿐 아니라, 토출밸브를 정확한 위치에 간단하게 지지 고정할 수 있는 압축기의 고효율 밸브조립체를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 최소한 1개 이상의 냉매 토출공이 형성된 밸브 플레이트, 밸브 플레이트와 실린더 헤드 사이에서 일단부가 밸브 플레이트에 고정된 냉매 토출공을 개폐하는 토출밸브, 토출밸브 상부에서 양단부가 밸브 플레이트에 고정되어 토출밸브를 정위치에 유지되도록

록 제한하는 스톱퍼, 및 토출밸브와 스톱퍼를 밸브 플레이트에 고정하기 위한 고정부재를 포함하는 밸브조립체에 있어서, 토출밸브를 밸브 플레이트에 정확하게 포지셔닝하고 지지 고정하기 위한 제 1 고정부를 포함하는 압축기의 고효율 밸브 조립체를 제공한다. 선택적으로, 본 발명의 고효율 밸브조립체는 토출밸브를 지지 고정하고 스톱퍼의 포지셔닝을 돕기 위하여 스톱퍼를 토출밸브에 고정하는 제 2 고정부를 더 포함할 수 있다.

<27> 양호한 실시예에 있어서, 제 1 고정부는 밸브 플레이트에 고정되는 토출밸브의 일단부에 형성된 돌기부, 및 돌기부를 수용할 수 있도록 돌기부와 대응하는 밸브 플레이트의 부분에 형성된 요홈으로 구성되며, 제 2 고정부는 밸브 플레이트플레이트는 토출밸브의 일단부 하부로 돌출되도록 스톱퍼에 형성된 지지부, 및 지지부를 수용할 수 있도록 지지부와 대응하는 토출밸브의 부분에 형성된 수용홈으로 구성된다.

<28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 압축기의 고효율 밸브조립체를 첨부도면에 관하여 상세히 설명하기로 한다. 도면에서, 종래기술과 동일한 부분에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하였다.

<29> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 고효율 밸브조립체(100)는 냉매 흡입공(111) 및 제 1 및 제 2 냉매 토출공(112, 112')이 형성된 밸브 플레이트(110), 밸브 플레이트(110)와 실린더(31: 도 1 참조) 사이에 설치되어 냉매 흡입공(111)을 개폐하는 흡입밸브(121)가 형성된 흡입밸브 플레이트(120), 밸브 플레이트(110)와 실린더헤드(33) 사이에 설치되어 냉매 토출공(112, 112')을 개폐하는 토출밸브(130), 이 토출밸브(130) 상부에 설치되어 토출밸브(130)의 개방정도

를 구속하는 스톱밸브(140), 스톱밸브(140) 상부에 설치되어 토출밸브(130)와 스톱밸브(140)를 정위치에 유지되도록 제한하는 스톱퍼(150), 스톱퍼를 탄성적으로 지지 고정하는 키퍼(160), 및 일단부만 리벳과 같은 제 2 고정부재(180')에 의해 밸브 플레이트(110)에 고정되는 토출밸브(130)를 정확한 위치에 포지셔닝하고 유동하지 않게 지지 고정하기 위한 토출밸브 고정부(132, 152)로 구성된다.

<30> 도 5를 참조하면, 토출밸브(130)는 제 1 및 제 2 냉매토출공(112, 112') 상부, 즉 원형 돌출부(170, 170')상에 위치하는 자유단과, 밸브 플레이트(110)에 고정되는 고정단으로 이루어 진다. 스톱밸브(140)는 토출밸브(130)의 자유단 상부에 배치되는 제 1 고정단과, 토출밸브(130)의 고정단과 함께 밸브 플레이트(110)에 고정되는 제 2 고정단을 갖는다. 스톱퍼(150)는 각각 스톱밸브(140)의 제 1 및 제 2 고정단과 함께 밸브 플레이트(110)에 고정되는 제 1 및 제 2 고정단을 구비한다. 키퍼(160) 역시 각각 스톱퍼(150)의 제 1 및 제 2 고정단 상부에서 밸브 플레이트(110)에 고정되는 제 1 및 제 2 고정단을 갖는다.

<31> 토출밸브(130)의 고정단과 스톱밸브(140) 및 스톱퍼(150)의 제 2 고정단은 제 2 고정부재(180')에 의해 밸브 플레이트(110)에 고정되며, 스톱밸브(140), 스톱퍼(150) 및 키퍼(160)의 제 1 고정단은 제 1 고정부재(180)에 의해 밸브 플레이트(110)에 고정된다.

<32> 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이, 토출밸브 고정부(132, 152)는 제 2 고정부재(180')에 의해 일단부만 밸브 플레이트(110)에 고정되는 토출밸브(130)에 대한 정확한 고정위치를 포지셔닝하고 그것을 유동하지 않게 고정하는 제 1

고정부(132), 및 제 1 고정부(132)에 의해 포지셔닝 및 지지 고정된 토출밸브(130)를 추가적으로 지지 고정하고 스톱퍼(150)의 포지셔닝을 돕기 위한 제 2 고정부(152)를 포함한다.

<33> 도 5에 도시한 바와 같이, 제 1 고정부(132)는 밸브 플레이트(110)에 고정된 토출밸브(130)의 고정단 끝에서 아래로 돌출하도록 형성된 돌기부(135), 및 돌기부(135)를 수용할 수 있도록 돌기부(135)와 대응하는 밸브 플레이트(110)의 부분에 형성된 요홈(115)으로 구성된다. 돌기부(135)와 요홈(115)은 토출밸브(130)의 포지셔닝이 가능하도록 사각형 형태로 구성하는 것이 바람직하다.

<34> 제 2 고정부(152)는 제 1 고정부(132)의 돌기부(135)가 요홈(115)에 삽입된 상태에서 추가적으로 토출밸브(130)를 지지 고정하기 위하여, 제 2 리벳(180')에 의해 고정되는 스톱퍼(150)의 제 2 고정단, 즉 토출밸브(130)의 고정단 위에 배치된 스톱퍼(150)의 고정단 끝에서 아래쪽으로 돌출하는 돌출지지부(155), 및 돌출지지부(155)를 수용 지지할 수 있도록 돌출지지부(155)에 대응하는 토출밸브(130)의 고정단의 부분에 형성되는 수용홈(137)으로 구성된다. 제 2 고정부(152)는 토출밸브(130)을 지지 고정하는 역할 뿐 아니라, 밸브조립체(100)의 조립시 스톱퍼(150)의 포지셔닝을 쉽게하는 역할을 한다. 따라서, 제 2 고정부(152)를 구성하는 돌출지지부(155)와 수용홈(137) 역시 스톱퍼(150)의 포지셔닝이 가능하도록 사각형 형태로 구성하는 것이 바람직하다.

<35> 이상과 같이 구성된 본 발명의 압축기의 고효율 밸브조립체(100)의 조립과정을 도4 및 도 5에 관하여 살펴보면, 먼저 토출밸브(130)는 고정단에 형성된 리벳

수용홀(136)을 밸브 플레이트(110)의 제 2 리벳 수용홀(182')과 정렬시키면서 제 1 고정부(132)의 돌기부(135)가 요홈(115)에 삽입되도록, 흡입밸브 플레이트(120)과 정렬된 밸브 플레이트(110)에 얹혀진다. 그 다음, 스톱밸브(140)는 각각 제 1 및 제 2 고정단에 형성된 제 1 및 제 2 리벳 수용홀(184, 184')이 각각 밸브 플레이트(110)의 제 1 리벳 수용홀(182)과 토출밸브(130)의 리벳 수용홀(136)과 정렬되도록 토출밸브(130) 위에 얹혀진다. 그 후, 스톱퍼(150)는 제 1 고정단에 형성된 제 1 리벳 수용홀(186)이 스톱밸브(140)의 제 1 리벳 수용홀(184)과 정렬되도록 하면서, 제 2 고정단에서 하부로 돌출된 제 2 고정부(152)의 돌출지지부(155)가 토출밸브(130)의 수용홈(137)에 삽입되도록 스톱밸브(140) 위에 배치된다. 그 다음, 키퍼(160)가 각각 제 1 및 제 2 고정단에 형성된 제 1 및 제 2 리벳 수용홀(190, 190')을 각각 스톱퍼(150)의 제 1 및 제 2 리벳 수용홀(186, 186')과 정렬하도록 하면서 스톱퍼(150) 위에 올려진 후, 제 1 및 제 2 고정부재들(180, 180')이 상응하는 리벳 수용홀들에 체결되면, 밸브조립체(100)의 조립은 완료된다. 이와 같이, 본 발명의 밸브조립체(100)는 조립시 토출밸브(130)의 포지셔닝을 간단하게 하고, 사용시에도 토출밸브(130)의 위치가 변하지 않고 확고하게 지지 고정될 수 있다.

<36> 다음으로, 본 발명의 고효율 밸브조립체(100)의 작용을 도 1, 도 4 및 도 5에 관하여 설명하면 다음과 같다.

<37> 먼저, 압축기 외부로 부터 유입된 저온, 저압의 냉매가스는 피스톤(32)이 후진운동할 때 밸브안과 밖의 압력차에 의해 흡입밸브(121)가 개방되면 흡입머플러(50)를 통하여 실린더헤드(33) 내부로 유입된다. 이후, 피스톤(32)이 전

진운동 할 때 실린더(31) 내에서 피스톤(32)에 의해 압축된 고온, 고압의 냉매 가스는 밸브 플레이트(110)의 냉매 토출공(112, 112')을 통하여 냉매의 압력에 의해 토출밸브(130)를 밀고 나가면서, 토출 파이프 등을 통해 외부의 증발기로 송출된다.

<38> 이때, 본 발명의 밸브조립체(100)는 토출밸브(130)가 일단부에서만 지지되는 외팔보 형태를 가짐으로, 압축된 냉매가스가 토출되는 시점에서 토출밸브(130)를 개방하는데 필요한 힘을 적게 필요로 하여 토출밸브(130)를 개방하는데 필요한 시간이 최소화 될 뿐 아니라, 냉매가스가 토출밸브(130)를 밀고 나가는 토출부하는 종래보다 훨씬 더 작게된다. 따라서, 압축기의 전체의 냉매압력과 토출 부하는 그만큼 저감 될 수 있다.

【발명의 효과】

<39> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 압축기의 고효율 밸브조립체는 조립시 토출밸브를 정확한 위치에 간단하게 지지 고정할 수 있을 뿐 아니라 사용시 토출밸브의 위치가 가변되지 않으며, 토출밸브가 일단부만 지지되도록 함으로써 토출밸브의 동작지연을 최소화하여 소비입력을 저감시킬 수 있는 효과를 제공한다.

<40> 이상에서 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구위 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명에 속하는 기술분야

1020010064550

출력 일자: 2001/11/16

에서 통사의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

최소한 1개 이상의 냉매 토출공이 형성된 밸브 플레이트, 상기 밸브 플레이트와 실린더 헤드 사이에서 일단부가 상기 밸브 플레이트에 고정된 상기 냉매 토출공을 개폐하는 토출밸브, 상기 토출밸브 상부에서 양단부가 상기 밸브 플레이트에 고정되어 상기 토출밸브를 정위치에 유지되도록 제한하는 스톱퍼, 및 상기 토출밸브와 상기 스톱퍼를 상기 밸브 플레이트에 고정하기 위한 고정부재를 포함하는 밸브조립체에 있어서,

상기 토출밸브를 상기 밸브 플레이트에 정확하게 포지셔닝하고 지지 고정하기 위한 제 1 고정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 압축기의 고효율 밸브조립체.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 토출밸브를 지지 고정하고 상기 스톱퍼의 포지셔닝을 돕기 위하여 상기 스톱퍼를 상기 토출밸브에 고정하는 제 2 고정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 압축기의 고효율 밸브조립체.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 제 1 고정부는 상기 밸브 플레이트에 고정되는 상기 토출밸브의 일단부에 형성된 돌기부, 및 상기 돌기부를 수용할 수 있도록 상기

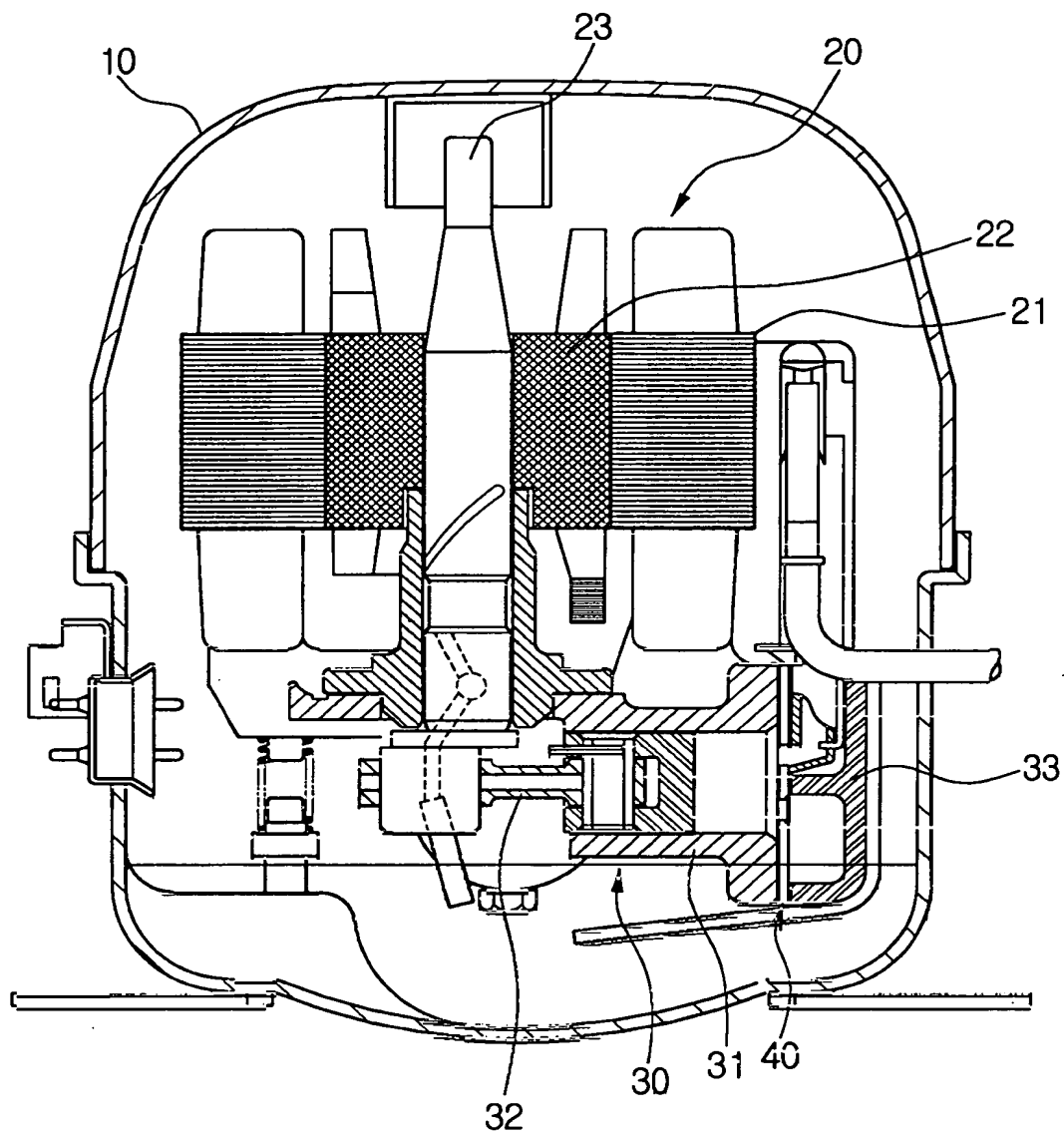
돌기부와 대응하는 상기 밸브 플레이트의 부분에 형성된 요홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 압축기의 고효율 밸브조립체.

【청구항 4】

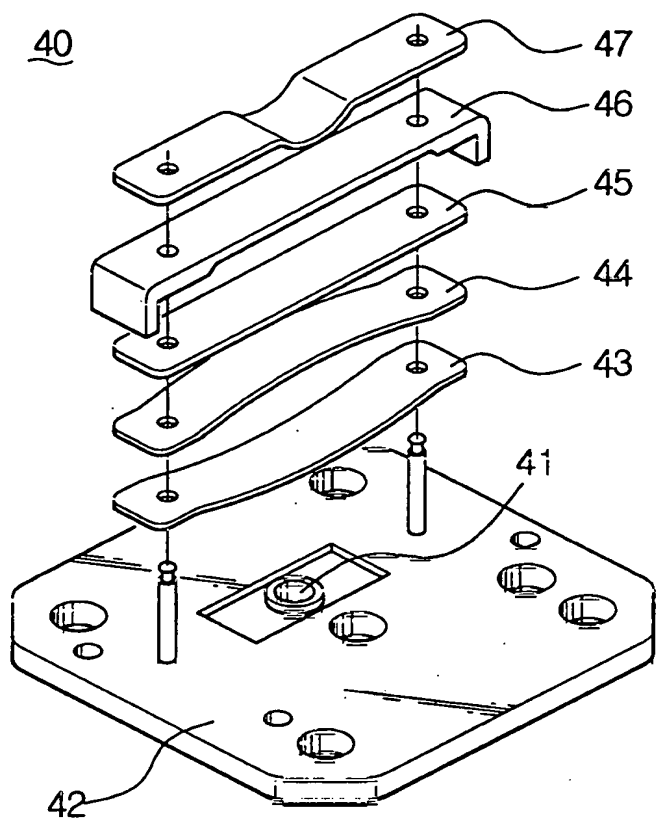
제 2항에 있어서, 상기 제 2 고정부는 상기 밸브 플레이트플레이트는 상기 토출밸브의 일단부 하부로 돌출되도록 상기 스톱퍼에 형성된 지지부, 및 상기 지지부를 수용할 수 있도록 상기 지지부와 대응하는 상기 토출밸브의 부분에 형성된 수용홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 압축기의 고효율 밸브조립체.

【도면】

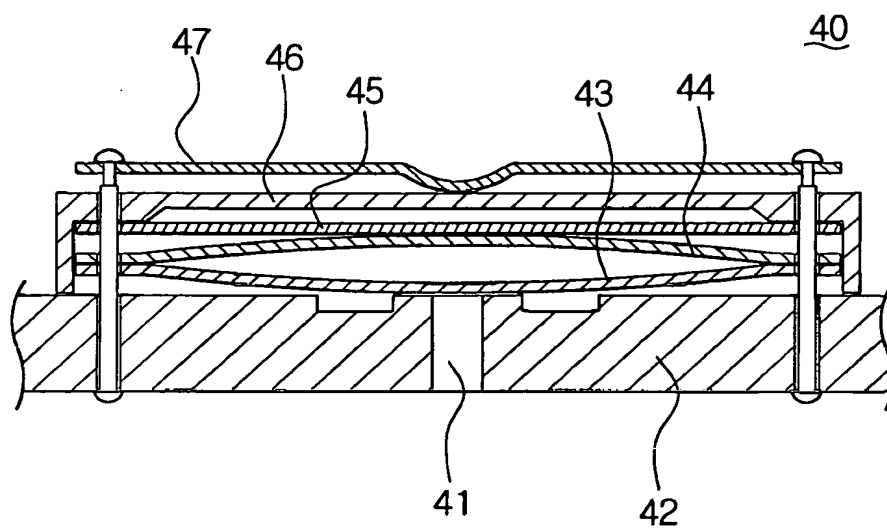
【도 1】



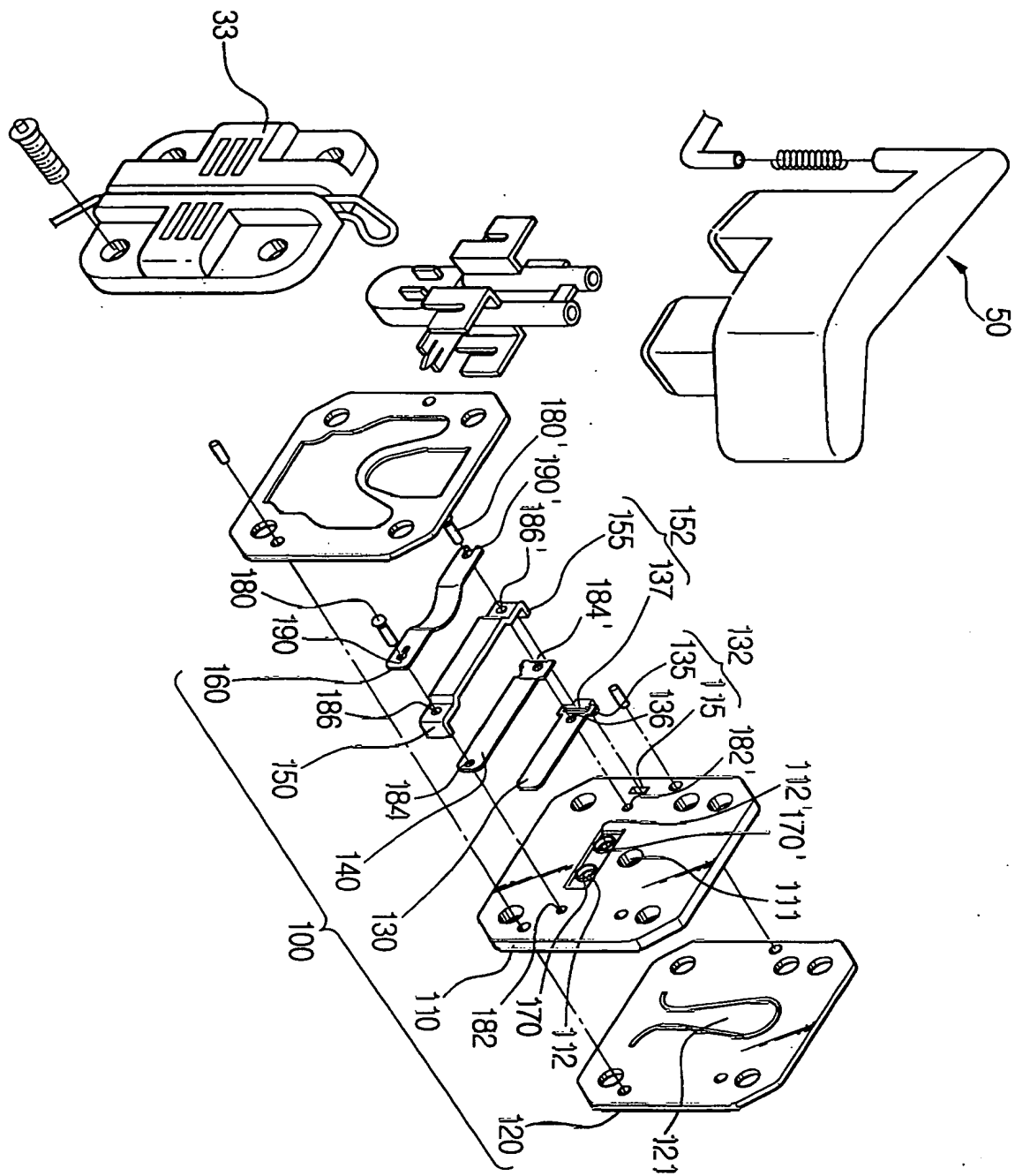
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

